

OPTICAL PATH BENDING TYPE PROJECTION LENS

Patent Number: JP60107012

Publication date: 1985-06-12

Inventor(s): YAMAMOTO YOSHIHARU; others: 02

Applicant(s):: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK

Requested Patent: JP60107012

Application Number: JP19830214365 19831114

Priority Number(s):

IPC Classification: G02B13/16 ; G02B13/18 ; G02B17/08

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain an optical path bending type projection lens which has excellent image forming characteristics and temperature characteristics by providing an aspherical reflection mirror with a toric surface.

CONSTITUTION: A lens barrel 8 incorporates the 1st positive group 13, the 2nd group 17 consisting of the aspherical reflection mirror, the 3rd group 18 consisting of two lens elements 14 and 15, and the 4th negative group 16 successively from a screen side to a projection tube side. The surface shape of the aspherical reflection mirror of the 2nd group is made toric so as to suppress astigmatism. In another way, at least one toric lens may be used as a lens element in the 1st positive group 13 or the 3rd positive group 18. Further, a glass lens is put in partial charge of the majority of the power of the 3rd positive group to improve the temperature characteristics.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

②公開特許公報 (A) 昭60-107012

④Int.CI.*

G 02 B 13/16
13/18
17/08

識別記号

府内整理番号

③公開 昭和60年(1985)6月12日

8106-2H
8106-2H
8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④発明の名称 光路折り曲げ式投写レンズ

②特 願 昭58-214365

③出 願 昭58(1983)11月14日

④発明者	山 本 義 春	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
④発明者	中 篠 康 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
④発明者	小 野 周 佑	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
④出願人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
④代理 人	弁理士 中 尾 敏 男	外1名	

明細書

1. 発明の名称

光路折り曲げ式投写レンズ

2. 特許請求の範囲

- (1) スクリーン側より投写管側へ順次、少なくとも1つレンズ素子からなる正の第1群と、1つの非球面反射鏡からなる第2群と、少なくとも1つのレンズ素子からなる正の第3群と、少なくとも1つのレンズ^{または}からなる負の第4群とを配置してなることを特徴とする光路折り曲げ式投写レンズ。
- (2) 第1群が少なくとも1つのトーリックレンズを含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光路折り曲げ式投写レンズ。
- (3) 第3群が少なくとも1つのトーリックレンズを含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光路折り曲げ式投写レンズ。
- (4) 第3群が少なくとも1つのガラスレンズを含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光路折り曲げ式投写レンズ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、投写型テレビジョン受像機に用いる光路折り曲げ式投写レンズに関するものである。

従来例の構成とその問題点

大画面特有の迫力あるテレビジョン画像を楽しむ目的で投写型テレビジョン受像機が開発されている。第1図に示すように投写型テレビジョン受像機1は、筐体8の内部に投写レンズ2、投写管3、光路折り返し用反射鏡4a, 4b及びスクリーン5の主要構成要素を一体として組み込んだものである。第2図は、設置面積の低減、可搬性の向上等を満足するため、光路折り曲げ式投写レンズアを用いて小型化を図った投写型テレビジョン受像機1である。前記光路折り曲げ式投写レンズの構成を第3図に示す。光路折り曲げ式投写レンズアは、レンズ筒8内部にレンズ素子8, 10, 11と共に一光学素子として平面反射鏡12を含む構成からなっている。光路折り曲げ式投写レンズアは第3図からも明らかに、レン

ズ構成中に光路折り曲げ用の平面反射鏡12が入る為に、第1レンズ素子9と第2レンズ素子10の面間隔を広くせざるを得ず、収差補正が困難となる。特に軸外のコマ収差の乱れが大きく、充分な性能のものが得られず、その対策として周辺光量を犠牲にしていた。一方、従来大口径比で廉価なレンズ構成とする為に、各レンズ素子を非球面プラスチックレンズで構成している。プラスチックなガラスに比して屈折率温度依存性及び屈折率係数が1~2桁程大きく、界囲気温度変化により焦点位置が変動し、画像のボケが生ずるという問題点があった。

発明の目的

本発明の目的は、このような従来の問題点を除去するものであり、簡単な構成で諸収差の少ない良好な結像特性を得る事が可能で更に温度特性も安定な光路折り曲げ式投写レンズを提供するものである。

発明の構成

本発明の光路折り曲げ式投写レンズは、スクリ

ーン側より投写管側へ順次、少なくとも1つのレンズ素子からなる正の第1群と、1つの非球面反射鏡からなる第2群と、少なくとも1つのレンズ素子からなる正の第3群と、少なくとも1つのレンズ素子からなる負の第4群とを配置してなり、収差補正が良好で、且つ温度特性が安定なものである。

実施例の説明

以下本発明の実施例を参照し説明する。第4図は本発明の実施例による光路折り曲げ式投写レンズである。鏡筒8には、スクリーン側より投写管側へ順に、正の第1群13、非球面反射鏡からなる第2群17、2つのレンズ素子14、15からなる正の第3群18、負の第4群16が組み込まれている。このような構成にする事によって、第1群と第3群の面間隔が、途中に光路折り曲げ用の反射鏡が入る事によって大になり、収差補正が困難となるところを、該反射鏡を非球面とする事で収差補正の自由度を上げ、コマ収差等の発生を抑える事が可能となり、結像性能が向上する。

尚、この時、主光線は、該非球面反射鏡からなる第2群17に斜めに入・反射するので、非点収差を生じる。そこで望ましくは、前記第2群の非球面反射鏡の面形状を、トーリック面とし、非点収差の発生を抑制する。あるいは、正の第1群13、又は正の第3群18の構成レンズ素子の中に少なくとも1つのトーリックレンズを含ませる事によっても、前記非球面反射鏡で生じた非点収差を補正する事が可能となる。

一方、光路折り曲げ式投写レンズを、大口径比で高性能なものとし、尚且つ廉価とする為に、各レンズ群を構成するレンズ素子を、非球面プラスチックレンズとする事がある。しかしながら、この時には既述の如く温度特性が問題となる。そこで、本発明においては温度特性の安定したガラスレンズを、結像に関して大きな正のパワーを与える第3群18の構成要素の1つとする事で、実用上問題とならない程度まで温度特性を向上させている。従って、特に、正の第3群のパワーの内、かなりの部分のパワーを、前記ガラスレンズが分

担する事がより望ましい。

発明の効果

以上のように本発明は、光路折り曲げ式投写レンズでありながら、諸収差の補正が良好で、温度特性の安定したもの提供することが可能で、産業上の価値の大きなものがある。

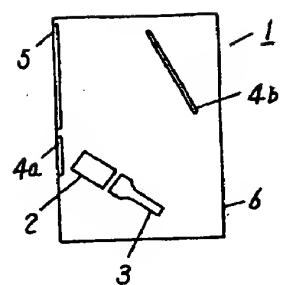
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の投写レンズを用いた投写型テレビジョン受像機の構成を示す図、第2図は光路折り曲げ式投写レンズを用いた投写型テレビジョン受像機の構成を示す図、第3図は、従来の光路折り曲げ投写レンズのレンズ構成を示す図、第4図は本発明の実施例に係る、光路折り曲げ式投写レンズのレンズ構成を示す図である。

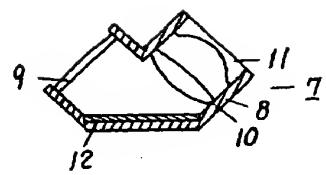
7……光路折り曲げ式投写レンズ、13……正の第1群、14、15……2つのレンズ素子、18……正の第3群、16……負の第4群、17……非球面反射鏡からなる第2群。

代理人の氏名 井理士 中尾 敏男 ほか1名

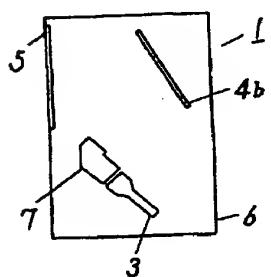
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 4 図

